

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

5 0715 10 06 Gépgyártás-technológiai technikus

KKK rendelet száma:

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2) bekezdés szerint

Komplex írásbeli feladat:

Műszaki rajz, Gyártás-előkészítés, Szakmai számítás, CNC ismeretek,
Forgácsnélküli alakítás, Munkavédelmi kérdés

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2022.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény, stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c) Kerekítési pontosság: 2 tizedesjegy, ha az adott feladatoknál nincs más előírás.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (táblázatokat, segédanyagokat) a mellékletben megtalálja, ezekkel dolgozzon!
 - e) A feladatok értékelésénél a Műszaki Táblázatban (Budapest, 2015) szereplő összefüggések az irányadóak.
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el!
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a vizsgából való kizárást vonja maga után!
6. A teszt feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat**... pont / 3 pont**

Az alábbi feladatban a hengeres és a kúpos szegekkel kapcsolatos, a–b–c–d betűvel jelzett fogalmak (vonatkozások) és a számokkal jelölt állítások közötti kapcsolatokat kell felismernie.

Először az állítást olvassa el, és csak ezután keresse meg a hozzá tartozó megfelelő fogalom (vonatkozás) betűjelét. Ezt a betűjelet írja az állítások előtti pontozott vonalra!

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

- a) Hengeres szegre vonatkozik
- b) Kúpos szegre vonatkozik
- c) Mindkettőre vonatkozik
- d) Egyikre sem vonatkozik

..... A szeget a furatba illeszteni kell.

..... Hátrányuk, hogy a kötés csak a szeg roncsolásával bontható.

..... Vannak olyan típusai, amelyeknél a szegen külső vagy belső menetes részt alakítanak ki.

..... A biztonságosabb rögzítés érdekében sasszeget is alkalmazunk.

..... Vannak olyan típusai, amelyeknél a szeg palástfelületén hosszanti irányú hasítékok helyezkednek el a biztosabb illeszkedés érdekében.

..... Olyan esetben is alkalmazható, amikor nem kötési, hanem csak helyzetbiztosítási feladatot kell megoldani.

2. Feladat**... pont / 3 pont**

Az alábbi, a gördülőcsapágyakra vonatkozó megállapítások vagy igazak, vagy hamisak. Ha igaznak tartja a megállapítást, írjon I betűt, ha hamisnak tartja, akkor H betűt a megállapítás utáni pontozott vonalra!

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

..... A kúpgörgős csapágyak axiális és radiális terhelhetősége kicsi.

..... A beálló golyóscsapágyak egy sor golyót tartalmaznak.

..... A mélyhornyú golyóscsapágyak radiálisan és kismértékben axiálisan terhelhetők.

..... Az egysorú ferdehatásvonalú golyóscsapágy a radiális erőhatásokat kiküszöböli.

..... A tárcsás golyóscsapágyaknál magas fordulatszám esetén a centrifugális erő hatására a golyók a futópályákon befeszülhetnek.

..... A hengergörgős csapágyak gyűrűi axiális terhelőerő hatására oldalirányban elmozdulhatnak.

3. Feladat

... pont / 2 pont

Tengelyre fogaskereket rögzítünk úgy, hogy a fogaskerék alkalmas legyen nyomaték továbbítására, és tengelyirányban elcsúsztatható legyen.

Húzza alá, az alkalmazható kötési mód/módok betűjeleit!

Helyes válaszonként 1 pont adható.

- a) Ékkötés
- b) Siklóreteszes kötés
- c) Bordástengelykötés
- d) Kúposszeges kötés
- e) Zsugorkötés

4. Feladat

... pont / 2 pont

A szegecskötésekre vonatkozó alábbi megállapítások vagy igazak vagy hamisak.

Ha igaznak tartja a megállapítást, írjon I betűt, ha hamisnak, akkor H betűt a megállapítás előtti pontozott vonalra!

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

- A szegecskötés az anyagzáró kötések közé tartozik.
- A szegecselést kisebb átmérőknél hideg, nagyobb átmérőknél meleg állapotban végzik.
- Az összekötendő lemezek szélei mindig egy síkban vannak.
- Kétsoros szegecskötésnél a szegecskek minden esetben két sorban helyezkednek el.

5. Feladat

... pont / 3 pont

A hegesztésre vonatkozó megállapítások vagy igazak, vagy hamisak.

Ha igaznak tartja a megállapítást, írjon I betűt, ha hamisnak, akkor H betűt a megállapítás előtti pontozott vonalra!

Helyes válaszonként 1 pont adható.

- Mindig szükség van hozaganyag alkalmazására.
- A jól elkészített hegesztési varrat szilárdsága az alapanyag szilárdságával közel azonos.
- A hegesztés során az alapanyagban nem megy végbe szövetszerkezet-változás.

6. Feladat**... pont / 1 pont****Karikázza be, vagy húzza alá a helyes választ!**

Az acélok kovácsolására jellemző, hogy...

- a) 400–600 °C között kell elvégezni.
- b) a kézi kovácsolás ma már tiltott eljárás.
- c) növelik a szívósságot.
- d) csak szénacélok munkálhatók meg.
- e) 800 °C felett az öntöttvas is kovácsolható.

7. Feladat**... pont / 4 pont****A hőkezelésekre vonatkozó alábbi megállapítások vagy igazak, vagy hamisak.****Ha igaznak tartja a megállapítást, írjon I betűt, ha hamisnak akkor H betűt a megállapítás előtti pontozott vonalra!**

Helyes válaszonként 1 pont adható.

..... A nitridált kéreg keménysége nagyobb az edzett kéreg keménységénél, és keménységét 500 °C-ig megtartja.

..... Lángedzésnél a munkadarab felületén az anyag összetétele megváltozik.

..... Betétedzést csak az edzhető acélok esetében alkalmazhatunk.

..... Az edzett acélokat eredményesen csak úgy alkalmazhatjuk, ha a keménység megtartása mellett szívósságukat fokozzuk, ezt kis hőmérsékletű (150-320 °C) megeresztéssel érjük el.

8. Feladat**... pont / 6 pont****Kérem töltsse ki az alábbi táblázatot!**

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

Forgácsolási mód	Főmozgás	
	jellege	végzi
Gyalulás		
Fúrás		
Köszörülés		
	Mellékmozgás	
	jellege	végzi
Gyalulás		
Fúrás		
Köszörülés		

9. Feladat

... pont / 7 pont

Írja le a kontúrnagoló ciklus elemeinek a megnevezését!

Helyes válaszonként 1 pont adható.

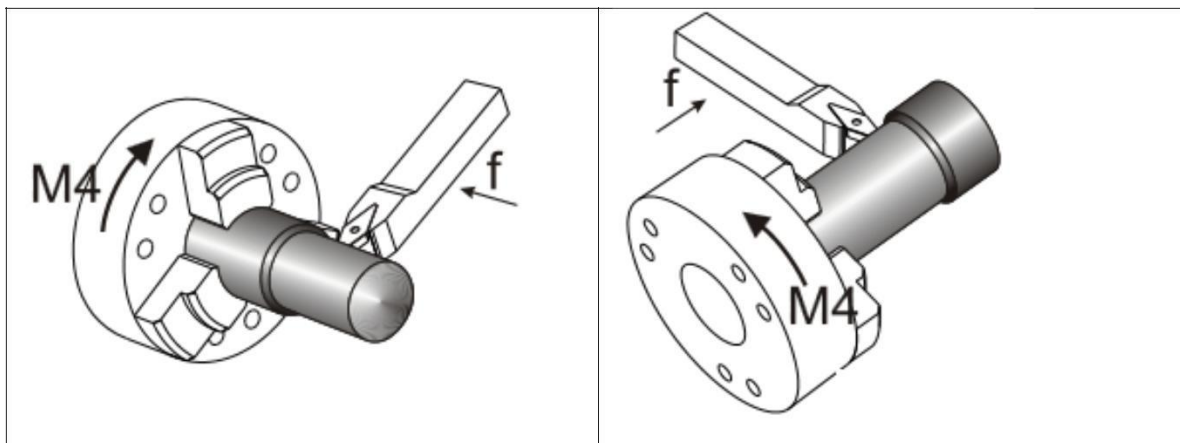
<p>G71 U(Δd) R(e) G71 P(n_s) Q(n_f) U(Δu) W(Δw) F(f) S(s) T(t)</p> <p>— Gyorsmenet (G0) — Munkamenet (G1)</p>	<p>Δd:</p> <p>.....</p> <p>e:</p> <p>.....</p> <p>n_s:</p> <p>.....</p> <p>n_f:</p> <p>.....</p> <p>Δu:</p> <p>.....</p> <p>Δw:</p> <p>.....</p> <p>f,s,t:</p> <p>.....</p>
--	--

10. Feladat

... pont / 4 pont

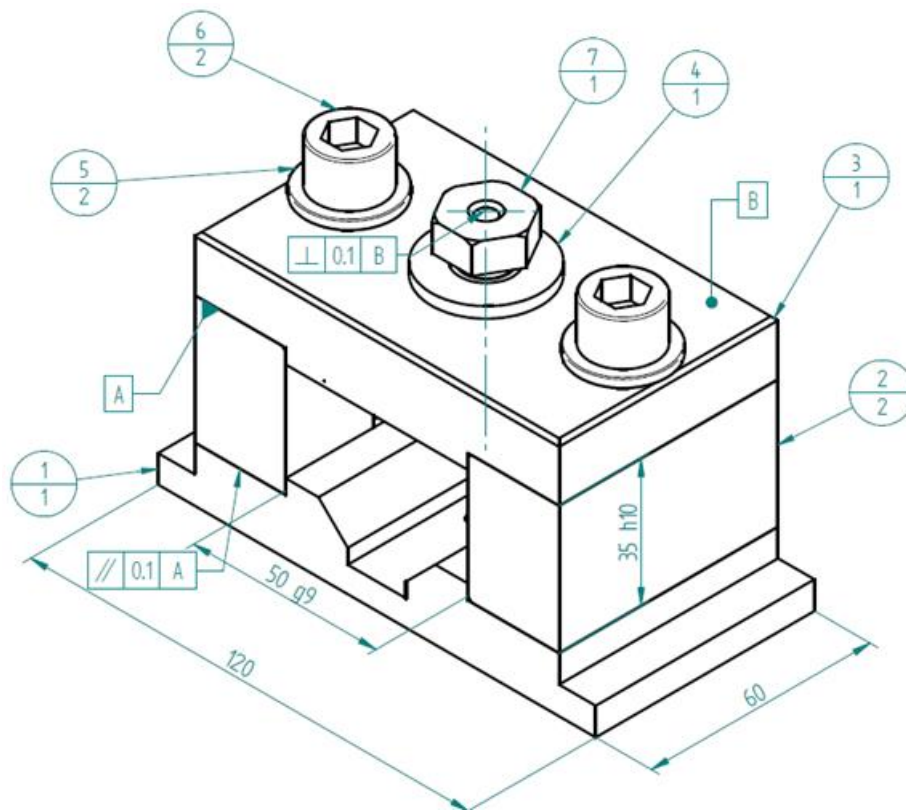
Írja le az ábrán látható kontúrkövetés változatainak G kódját és a jelentését!

Helyes válaszonként 1 pont adható.



G... .. G... ..
.....

A következő feladatok az 1. ábrán található Központosító fúrókészülék gyártásával kapcsolatos rajzok és számítások.



1. ábra

- 1 Prizma
- 2 Távtartó
- 3 Fejlap
- 4 Persely
- 5 Alátét
- 6 M12 BKNY csavar 8.8
- 7 Fúróvezető csavar

11. Feladat**... pont / 18 pont**

Az Ön feladata, hogy a 2. ábrán található prizma méretezett axonometrikus rajza alapján készítsen a forgácsolóműhely számára a tárgyról műszaki rajzot, szükséges, elégséges számú nézeti és metszeti, vetületi képpel.

Ügyeljen a szerkesztés pontosságára!

Általános felületi minőség: $R_a 12,5$

Az 'A' betűvel jelölt felületek párhuzamosak az alaplappal 0,1 mm-en belül

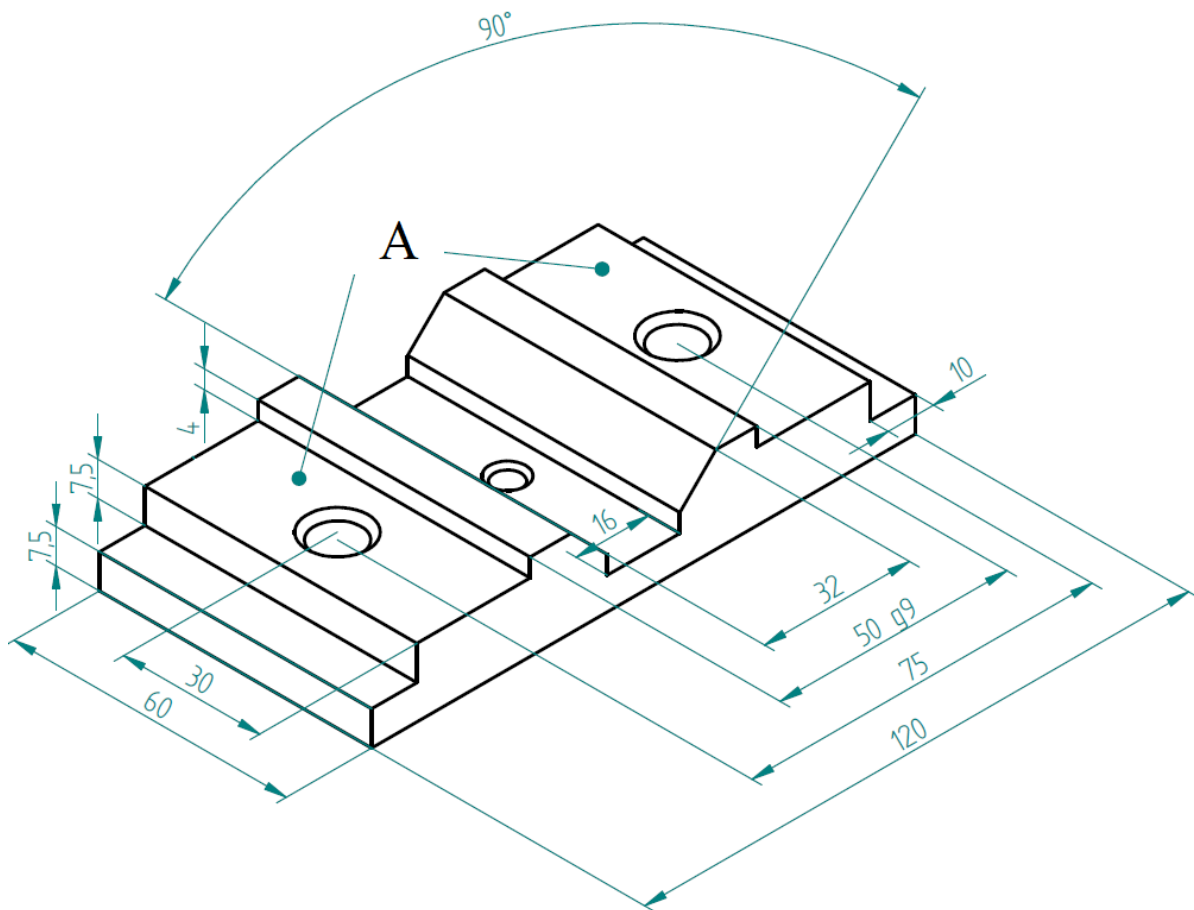
Az 'A' betűvel jelölt felületek síklapúsága 0,05 mm-en belül

Az 'A' betűvel jelölt felületek felületi érdessége $R_a 3,2$

Két szélső furat mérete: M12

Középső furat mérete: $\varnothing 5.1$ mm

Horony teljes mélysége: 12 mm

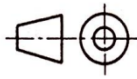


2. ábra

Versenyzői kód:

// **7** //

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártás-technológiai technikus

Vetítési mód 	Méretarány	Megnevezés	Intézmény
Anyag	Rajzszám	Név, osztály	Dátum

12. Feladat

Az 1. ábrán található fejlapha (1.tétel) a perselyt (4. tétel) szoros illesztéssel rögzítjük. Válassza ki a megadott illesztések közül melyiket alkalmazná, és végezze el a következő számításokat!

A persely külső átmérője: 32 mm.

a) Az 1. és 2. mellékletben található táblázat segítségével határozza meg a megadott tűréseket!

... pont / 6 pont

ø32k6	

ø32H7	

ø32g6	

ø32E8	

ø32s6	

ø32F8	

b) Válassza ki, mely tűrésértékekkel lehet megvalósítani a szilárd illesztést!

... pont / 2 pont

A választott érték:

.....

c) Határozza meg a legkisebb és a legnagyobb fedés mértékét!

... pont / 2 pont

A legkisebb fedés:

A legnagyobb fedés:

13. Feladat

A 2. ábrán látható prizma gyártásánál a 16 mm széles és 12 mm mély hornyot tárcsamarróval marjuk ki.

Adatok:

- A tárcsamarró átmérője: $D = 125 \text{ mm}$
- A maró fogszáma: $z = 18$
- Fogankénti előtolás: $f_z = 0,1 \text{ mm}$
- Fordulatszám: $n = 90 \frac{1}{\text{min}}$
- Fajlagos forgácsolási ellenállás: $k_c = 3,5 \text{ GPa}$
- Rá és túlfutás összesen: $l_r + l_t = 12 \text{ mm}$
- Motorteljesítmény: $P_m = 5 \text{ kW}$
- A gép hatásfoka: $\eta = 60\%$

a) Határozza meg a forgácsoló sebességet! ($v_c = ?$)

... pont / 1 pont

b) Számítsa ki a forgácsoló erőt! ($F_c = ?$)

... pont / 6 pont

c) Számítsa ki a teljesítményszükségletet! ($P_c = ?$)

... pont / 2 pont

Versenyzői kód:

// **7** //

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártás-technológiai technikus

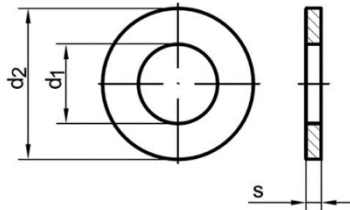
d) Határozza meg a gépkhasználás százalékos mértékét! ($K_h = ?$) ... pont / 2 pont

e) Számítsa ki a gépi időt! ($t_g = ?$) ... pont / 4 pont

14. Feladat

Az összeállítási rajzon az (1. ábra) 5. tétel 12-es lapos alátét.

Ezeket az alátéteket lemezsávokból kivágással, illetve lyukasztással készítik.



Adatok:

- az anyag szakítószilárdsága: $R_m = 400 \text{ Mpa}$
- a kivágás-lyukasztás korrekciós tényezője: $c_1 = 1,2$
- a munka korrekciós tényezője: $c_2 = 0,5$
- a teljesítmény korrekciós tényezője: $c_3 = 1,1$
- a löketség: $n = 60 \frac{1}{\text{min}}$
- a szélvesztés: $v = 3 \text{ mm}$
- a hídvesztés: $u = 2 \text{ mm}$
- Külső átmérő: $d_2 = 24 \text{ mm}$
- Furatátmérő: $d_1 = 13 \text{ mm}$
- Lemezvastagság: $s = 2,5 \text{ mm}$
- a hatásfok: $\eta = 60\%$

a) Számítsa ki az egy munkadarab kivágásához szükséges vágóerőt! ($F = ?$)

... pont / 4 pont

b) Számítsa ki a kivágás munkaszükségletét! ($W = ?$)

... pont / 2 pont

Versenyzői kód:

/ **7** /

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártás-technológiai technikus

c) Számítsa ki a teljesítményszükségletet! ($P_m = ?$)

... pont / 3 pont

d) Határozza meg a lemezsáv szélességét, illetve a lemez löketenkénti előtolásának értékét! ($B = ?$ és $e = ?$)

... pont / 4 pont

e) Számolja ki az anyagkihozatali tényezőt! ($\eta\% = ?$)

... pont / 3 pont

15. Feladat**Karikázza be a helyes válasz betűjelét vagy húzza alá a helyes választ!****A munkavállaló köteles-e használni azokat az egyéni védőfelszereléseket, amelyeket a munkáltató biztosít? ... pont / 1 pont**

- a) Igen, a munkavállaló köteles a teljes munkaideje alatt használni az egyéni védőfelszereléseket.
- b) A munkavállaló nem köteles használni az egyéni védőfelszereléseket.
- c) A munkavállaló dönti el, hogy használja-e a munkáltató által biztosított egyéni védőfelszereléseket.
- d) A munkavállaló a számára jutatott egyéni védőfelszereléseket köteles használni a veszélyes munkatevékenység alatt.

16. Feladat**Karikázza be a helyes válasz/válaszok betűjelét vagy húzza alá a helyes választ/válaszokat! ... pont / 3 pont****A munkáltatónak oktatás keretében gondoskodnia kell arról, hogy a munkavállaló...**

- a) munkába álláskor, új technológia bevezetésekor,
- b) munkahely vagy munkakör megváltozásakor, valamint az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeinek változásakor,
- c) munkaeszköz átalakításakor vagy új munkaeszköz üzembe helyezésekor,
- d) hat hónapot meghaladó távollét után,
- e) új munkatárssal történő foglalkoztatás esetén,
- f) betegszabadságot követően

... elsajátítsa és a foglalkoztatás teljes időtartama alatt rendelkezzen az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés elméleti és gyakorlati ismereteivel, megismerje a szükséges szabályokat, utasításokat és információkat.

17. Feladat

Karikázza be a helyes válasz/válaszok betűjelét vagy húzza alá a helyes választ/válaszokat!
... pont / 2 pont

Milyen szabályai vannak az egyéni védőeszközök juttatásának és használatának?

- a) Állandóan rendelkezésre kell állnia, használatát a munkavállaló nem mellőzheti.
- b) Kihordási ideje 5 év, de ha előbb elveszíti védőképességét, ki kell cserélni.
- c) Tisztításáról a munkavállaló gondoskodik.
- d) Ingyenes, biztosítani kell használatának oktatását, bemutatását.
- e) A munkahelyről semmilyen módon nem vihető el.

Csapok tűrései az ISO 286 szerint																Névl. m. (mm)	
d11	d12	d13	e8	e9	f6	f7	f8	f9	g5	g6	g7	g9	h5	h6	h7	felett	-ig
-20	-20	-20	-14	-14	-6	-6	-6	-6	-2	-2	-2	- 2	0	0	0	1	3
-80	-120	-150	-28	-39	-12	-15	-20	-31	-6	-8	-12	- 27	-4	-6	-10		
-30	-30	-30	-20	-20	-10	-10	-10	-10	-4	-4	-4	- 4	0	0	0	3	6
-105	-150	-210	-38	-50	-18	-22	-28	-40	-9	-12	-16	- 34	-5	-8	-12		
-40	-40	-40	-25	-25	-13	-13	-13	-13	-5	-5	-5	- 5	0	0	0	6	10
-130	-190	-260	-47	-61	-22	-28	-35	-49	-11	-14	-20	- 41	-6	-9	-15		
-50	-50	-50	-32	-32	-16	-16	-16	-16	-6	-6	-6	- 6	0	0	0	10	14
-160	-230	-320	-59	-75	-27	-34	-43	-59	-14	-17	-24	- 49	-8	-11	-18	14	18
-65	-65	-65	-40	-40	-20	-20	-20	-20	-7	-7	-7	- 7	0	0	0	18	24
-195	-275	-395	-73	-92	-33	-41	-53	-72	-16	-20	-28	- 59	-9	-13	-21	24	30
-80	-80	-80	-50	-50	-25	-25	-25	-25	-9	-9	-9	- 10	0	0	0	30	40
-240	-330	-470	-89	-112	-41	-50	-64	-87	-20	-25	-34	- 70	-11	-16	-25	40	50

Csapok tűrései az ISO 286 szerint																Névl. m. (mm)	
js11	js12	js13	k5	k6	k7	m5	m6	m7	n5	n6	n7	p5	p6	p7	felett	-ig	
+30	+50	+70	+4	+6	+10	+6	+8	+12	+8	+10	+14	+10	+12	+16	1	3	
-30	-50	-70	0	0	0	+2	+2	+2	+4	+4	+4	+6	+6	+6			
+37,5	+60	+90	+6	+9	+13	+9	+12	+16	+13	+16	+20	+17	+20	+18	3	6	
-37,5	-60	-90	+1	+1	+1	+4	+4	+4	+8	+8	+8	+12	+12	+12			
+45	+75	+110	+7	+10	+16	+12	+15	+21	+16	+19	+25	+21	+24	+30	6	10	
-45	-75	-110	+1	+1	+1	+6	+6	+6	+10	+10	+10	+15	+15	+15			
+55	+90	+135	+9	+12	+19	+15	+18	+26	+20	+23	+30	+26	+29	+36	10	14	
-55	-90	-135	+1	+1	+1	+7	+7	+7	+12	+12	+12	+18	+18	+18	14	18	
+65	+105	+165	+11	+15	+23	+17	+21	+29	+24	+28	+36	+31	+35	+43	18	24	
-65	-105	-165	+2	+2	+2	+8	+8	+8	+15	+15	+15	+22	+22	+22	24	30	
+80	+125	+195	+13	+18	+27	+20	+25	+34	+28	+30	+42	+37	+42	+51	30	40	
-80	-125	-195	+2	+2	+2	+9	+9	+9	+17	+17	+17	+26	+26	+26	40	50	

Névl. m. (mm)		Csapok tűrései az ISO 286 szerint														
felelt	-ig	r5	r6	r7	s5	s6	s7	s8	t5	t6	t7	t8	t9	u5	u6	u7
1	3	+14	+16	+20	+18	+20	+24	+28	-	-	-	-	-	+22	+24	+28
		+10	+10	+10	+14	+14	+14	+14	-	-	-	-	-	+18	+18	+18
3	6	+20	+23	+27	+24	+27	+31	+37	-	-	-	-	-	+28	+31	+35
		+15	+15	+15	+19	+19	+19	+19	-	-	-	-	-	+23	+23	+23
6	10	+25	+28	+34	+29	+32	+38	+45	-	-	-	-	-	+34	+37	+43
		+19	+19	+19	+23	+23	+23	+23	-	-	-	-	-	+28	+28	+28
10	14	+31	+34	+41	+36	+39	+46	+55	-	-	-	-	-	+41	+44	+51
									-	-	-	-	-			
14	18	+23	+23	+23	+28	+28	+28	+28	-	-	-	-	-	+33	+33	+33
									-	-	-	-	-			
18	24	+37	+41	+49	+44	+48	+56	+68	-	-	-	-	-	+50	+54	62
									-	-	-	-	-	+41	+41	+41
24	30	+28	+28	+28	+35	+35	+35	+35	+50	+54	+62	+74	+93	+57	+61	+69
									+41	+41	+41	+41	+41	+48	+48	+48
30	40	+45	+50	+59	+54	+59	+63	+82	+59	+64	+73	+87	+110	+71	+76	+85
									+48	+48	+48	+48	+48	+60	+60	+60
40	50	+34	+34	+34	+43	+43	+43	+43	+65	+70	+79	+93	+116	+81	+86	+95
									+54	+54	+54	+54	+54	+70	+70	+70

1. melléklet

Lyukak tűrései az ISO 286 szerint															Névl. m. (mm)	
D11	D12	D13	E8	E9	F6	F7	F8	F9	G5	G6	G7	H5	H6	H7	felelt	-ig
+80	+120	+150	+28	+39	+12	+15	+20	+31	+6	+8	+12	+4	+6	+10	1	3
+20	+20	+20	+14	+14	+6	+6	+6	+6	+2	+2	+2	0	0	0		
+105	+150	+210	+38	+50	+18	+22	+28	+40	+9	+12	+16	+5	+8	+12	3	6
+30	+30	+30	+20	+20	+10	+10	+10	+10	+4	+4	+4	0	0	0		
+130	+190	+260	+47	+61	+22	+28	+35	+49	+11	+14	+20	+6	+9	+15	6	10
+40	+40	+40	+25	+25	+13	+13	+13	+13	+5	+5	+5	0	0	0		
+160	+230	+320	+59	+75	+27	+34	+43	+59	+14	+17	+24	+8	+11	+18	10	14
+50	+50	+50	+32	+32	+16	+16	+16	+16	+6	+6	+6	0	0	0		
+195	+275	+395	+73	+92	+33	+41	+53	+72	+16	+20	+28	+9	+13	+21	18	24
+65	+65	+65	+40	+40	+20	+20	+20	+20	+7	+7	+7	0	0	0		
+240	+330	+470	+89	+112	+41	+50	+64	+87	+20	+25	+34	+11	+16	+25	30	40
+80	+80	+80	+50	+50	+25	+25	+25	+25	+9	+9	+9	0	0	0		

2. melléklet